

FAUNA MALACOLÓGICA DEL CUATERNARIO MARINO DE CABO VERDE *

F. García-Talavera¹

¹Museo de la Naturaleza y el Hombre
Apartado 853, 38003 Santa Cruz de Tenerife. Islas Canarias

ABSTRACT

Several Quaternary marine deposits (Upper Pleistocene and Holocene) on the islands of Sal, Boavista and Santiago (Cape Verde Islands) have been studied, paying particular attention to the malacofauna. Of the eighty-three species identified (53 gastropods and 30 bivalves) more than a half are reported for the first time. Five of the six sites on Sal have been studied for the first time. Paleobiogeographical comparisons between present and Quaternary marine fauna of the Cape Verde Islands are discussed.

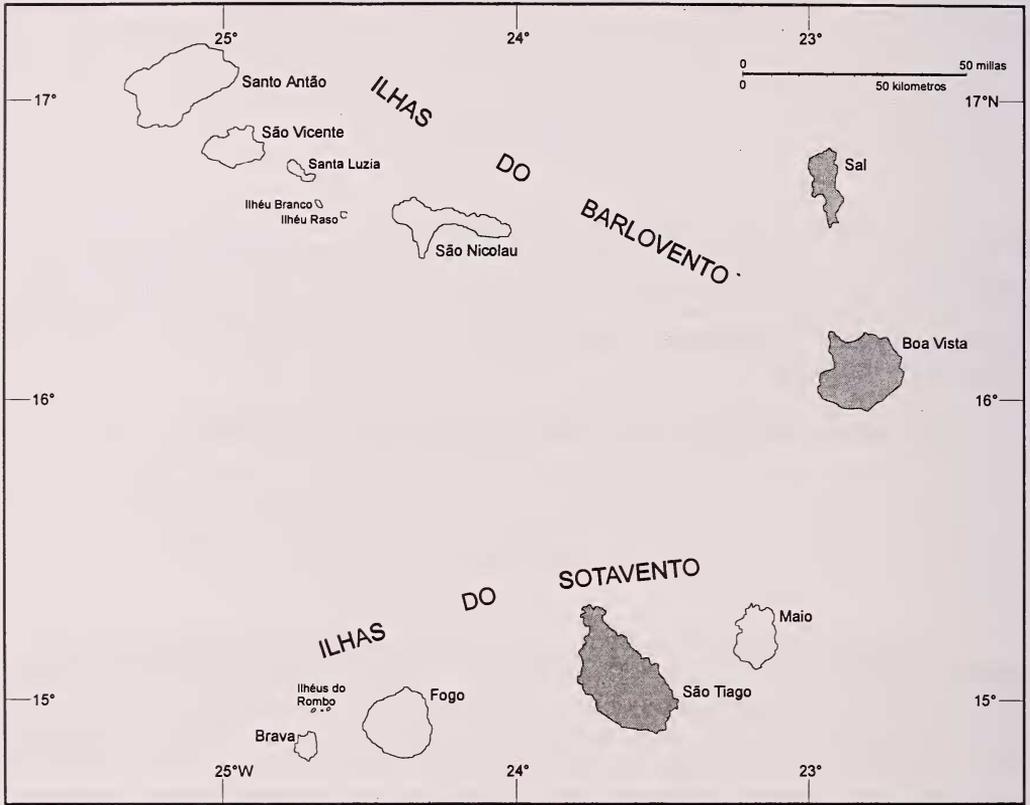
Key words: Malacological fauna, marine Quaternary, Cape Verde Islands.

RESUMEN

Se estudian los depósitos más representativos del Cuaternario marino reciente (Pleistoceno Superior y Holoceno) de las islas Sal, Boa Vista y Santiago (Archipiélago de Cabo Verde), fundamentalmente la malacofauna contenida en ellos. Un total de 83 especies (53 gasterópodos y 30 bivalvos) han sido determinados, de las cuales más de la mitad son nuevas citas para el Cuaternario marino de Cabo Verde. Asimismo, de los 6 yacimientos estudiados en Sal, 5 son nuevos. La comparación de la fauna cuaternaria con la actual nos ha permitido obtener interesantes consideraciones paleobiogeográficas.

Palabras clave: Fauna malacológica, Cuaternario marino, islas de Cabo Verde.

* Este trabajo forma parte del proyecto "TFMC Macaronesia 2000".



Mapa de situación del archipiélago de Cabo Verde. (En sombreado las islas estudiadas).

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos planteados en el macroproyecto MACARONESIA 2000 es el estudio de las formaciones fosilíferas marinas del litoral macaronésico. En este trabajo nos hemos centrado en el Cuaternario reciente (Pleistoceno Superior y Holoceno) de las islas de Cabo Verde, en donde tuvimos la oportunidad de recorrer a bordo del buque “Corvette” una gran parte del archipiélago en 1998. Al material colectado durante dicha campaña hemos de añadirle la información proveniente de expediciones anteriores (1978-1998).

Los datos acumulados a lo largo de más de dos décadas sobre la fauna malacológica actual y fósil de la Macaronesia nos ha permitido ir completando el registro paleontológico y el conocimiento de las relaciones paleobiogeográficas entre los distintos archipiélagos, el vecino continente africano y también con las costas del Sur de Europa y del Atlántico occidental (GARCÍA-TALAVERA [5]).

Nos hemos centrado en esta ocasión en el Cuaternario reciente por la mayor capacidad comparativa (buena conservación) que permite su fauna malacológica con la actual, y contar, también, con importantes colecciones de referencia en nuestro Museo y con una amplia recopilación bibliográfica de las investigaciones realizadas sobre el tema. Esto nos ha servido para confirmar la gran influencia que han tenido los cambios climáticos y las corrientes marinas en la biogeografía, así como la amplia capacidad de dispersión de algunas especies cuando se encuentran con los parámetros favorables.

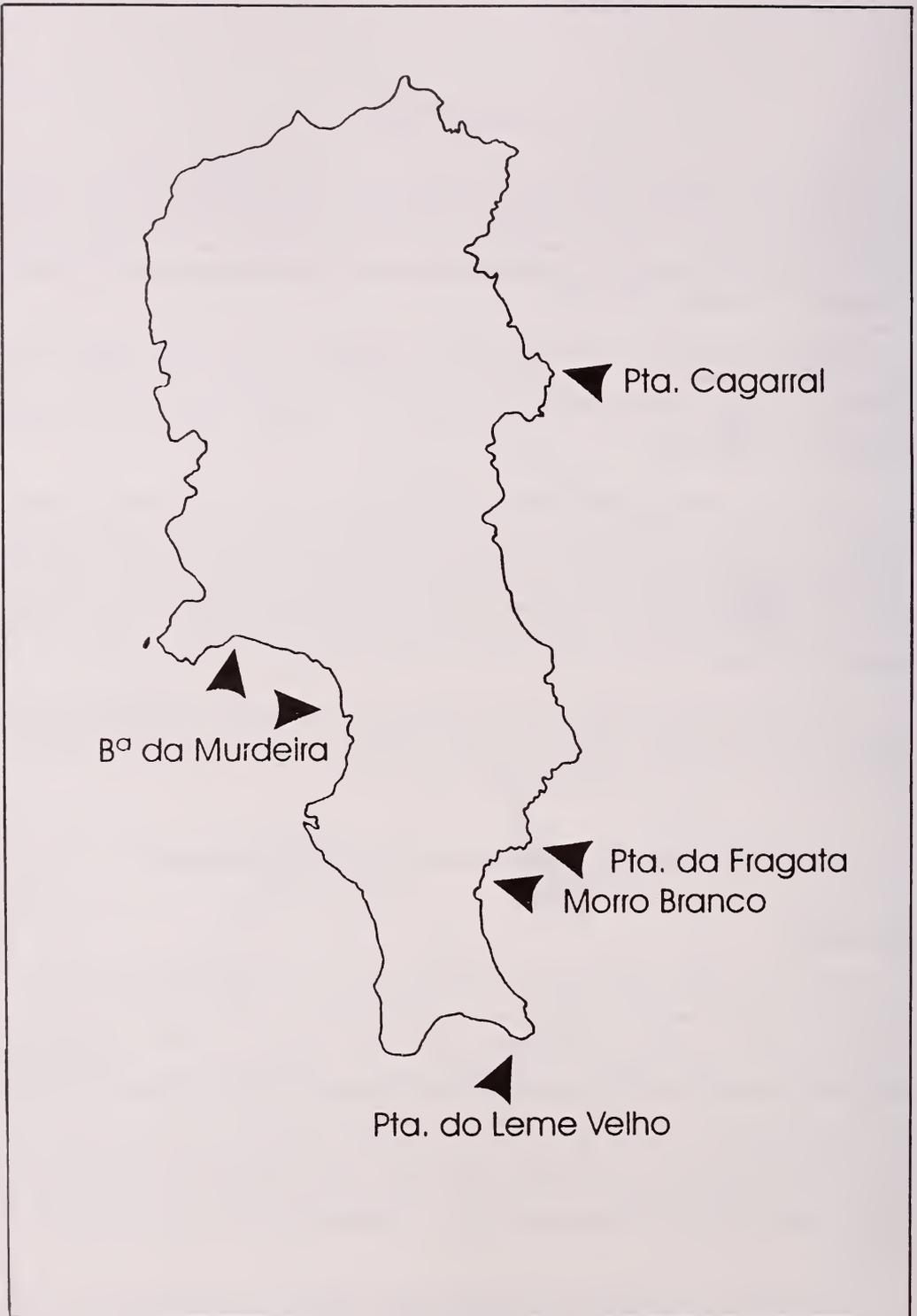
Otro dato a tener en cuenta es la gran similitud de los yacimientos cuaternarios marinos recientes (“playas levantadas”, dunas consolidadas, depósitos de temporales, etc.) en los diferentes archipiélagos, que tienen en común su geomorfología volcánica.

2. YACIMIENTOS ESTUDIADOS. RELACIÓN DE ESPECIES

ISLA DE SAL

Esta isla es quizás la más estudiada desde el punto de vista paleontológico. En lo que se refiere al Cuaternario marino los trabajos de G. LECOINTRE [8] y [9] han sentado las bases y marcado la pauta a futuras investigaciones. Este autor establece 3 niveles estratigráficos sedimentarios: a) Meseta Superior, el más antiguo, que se correspondería con el Eutirreniense europeo o el Anfatiense marroquí, formado por extensas llanuras de abrasión situadas a unos 30 m de altura media y que son testimonio de cuando el nivel del mar ascendió y cubrió gran parte de la isla. b) Nivel Medio, a una altura de 7 a 8 m, cuyos depósitos contornean casi todo el litoral de la isla, en los que abundan las algas calcáreas (*Melobesia*), y que correspondería al Neotirreniense europeo y al Ouljiense marroquí. c) Nivel Inferior, el más reciente, situado casi a la altura de la pleamar actual, equivaldría al Flandriense europeo y al Mellahiense de las costas de Marruecos y Sáhara.

La mayoría de los depósitos que nosotros hemos estudiado se corresponderían con este último nivel, estando constituidos fundamentalmente por una matriz calcarenítica amarillenta, que engloba cantos rodados volcánicos, *Melobesia* y conchas de moluscos pertenecientes a la misma fauna malacológica que vive actualmente en las aguas de Cabo Verde.



Situación de los depósitos marinos estudiados en la isla de Sal.

Punta do Leme Velho

Playa levantada, muy consolidada, situada entre 1 y 2 m sobre el nivel actual cuya matriz está compuesta principalmente por *Melobesia*. Se encuentra a unos 2 km al E. de Santa María y presenta la siguiente fauna malacológica en la que abundan los *Strombus*:

GASTROPODA

Fissurella sp.
Monodonta punctulata Lamarck
Nerita senegalensis Gmelin
Littorina striata (King)
Hipponix antiquatus (L.)
Capulus sp.
Strombus latus Gmelin
Cymatium parthenopeum (V. Salis)
Charonia variegata (Lamarck)
Bursa corrugata pustulosa (Reeve)
Cassis tuberosa (L.)
Cypraecassis testiculus (Gmelin)
Tonna galea (L.)
Thais haemastoma (L.)
Columbella rustica (L.)
Cantharus viverratus (Kiener)
Turbinella hidalgoi Crosse
Fasciolaria sp.
Agaronia sp.
Luria lurida (L.)
Zonaria picta Gray
Mitra nigra (Gmelin)
Conus ermineus (Born)
Conus sp.

BIVALVIA

Arca noae L.
Glycymeris sp.
Ctena eburnea (Gmelin)
Linga adansoni (d'Orbigny)
Pseudochama gryphina (L.)
Venus verrucosa L.
Laevicardium crassum (Gmelin)

ANTOZOA (Corales)

Siderastrea radians (Pallas)

Bahía da Murdeira (Zona Central)

Casi toda esta bahía está bordeada por un nivel calcarenítico de 3-4m de potencia, más terrígeno y casi azoico en la parte superior y conchífero en la inferior. En algunas zonas el mar ha socavado esta formación, dando origen a cuevas litorales e incluso hundimientos a modo de lo que en Canarias conocemos como "jameos". En uno de ellos encontramos un yacimiento muy rico en fauna malacológica, en la que dominan las especies de fondos mixtos, arenosos y fangosos (*Terebra*, *Bulla*). Su altura media es de unos 2 m sobre el nivel actual.

GASTROPODA

Cerithium atratum Born
Hipponix antiquatus (L.)
Strombus (bubonius) latus Gmelin
Polinices lacteus (Guilding)
Natica sp.
Cymatium pileare (L.)
Cymatium trigonum (Gmelin)
Bursa corrugata pustulosa (Reeve)

BIVALVIA

Arca noae L.
Barbatia sp.
Glycymeris sp.
Isognomon isognomon (L.)
Spondylus senegalensis (Schreibers)
Ostreola stentina (Payraudeau)
Ctena eburnea (Gmelin)
Linga adansoni (d'Orbigny)

Ocenebra inermicosta Vokes
Thais haemastoma (L.)
Thais nodosa (L.)
Columbella rustica (L.)
Cantharus viverratus Kiener
Nassarius cuvieri (Payraudeau)
Nassarius incrassatus (Strom)
Cancellaria similis Sowerby
Mitra nigra (Gmelin)
Conus sp. A
Conus sp. B
Hastula lepida (Hinds)
Bulla adansonii (Philippi)

Chama crenulata (Lamarck)
Pseudochama gryphina (L.)
Glans trapezia (L.)
Venus verrucosa L.

ANTOZOA (Corales)
Favia fragum (Esper)
Siderastrea radians (Pallas)

Bahía da Murdeira (Zona Norte)

A unos 3 km al NW del depósito anterior y casi al pie del volcán Rabo de Junco, descubrimos los restos de un nivel fosilífero, que aparece incrustado sobre el pequeño acantilado que forma la colada basáltica superior, a lo largo de unos 20 m, justo por encima de la pleamar y a punto de desaparecer tras algún fuerte temporal.

GASTROPODA

Patella lugubris Gmelin
Fissurella sp.
Diodora sp.
Cerithium atratum Born
Strombus latus (bubonius) Gmelin
Luria lurida (L.)
Zonaria picta (Gray)
Cypraeacassis testiculus (Gmelin)
Columbella rustica (L.)
Thais haemastoma (L.)
Cantharus viverratus (Kiener)
Conus ermineus Born
Siphonaria algesirae (Quoy et Gaimard)

BIVALVIA

Arca noae L.
Barbatia barbata (L.)
Myoforceps aristata (Dillwyn)
Brachyodontes puniceus (Gmelin)
Isognomon isognomon (L.)
Spondylus senegalensis (Schreibers)
Ostreola stentina (Payraudeau)
Gryphaea cucullata (Born)
Pseudochama gryphina (L.)

ANTOZOA (Corales)
Favia fragum (Esper)

Punta da Fragata

Depósito calcarenítico de color claro, con abundante *Melobesia*, al pie de la cara Sur de Serra Negra. (+1 m).

GASTROPODA

Cerithium atratum Born
Hipponix antiquatus (L.)
Strombus latus Gmelin
Polinices lacteus (Guilding)
Cantharus viverratus Kiener
Columbella rustica (L.)
Conus ermineus (Born)
Conus sp. 1
Conus sp. 2
Hastula lepida (Hinds)
Terebra senegalensis (Lamarck)
Bulla adansoni (Philippi)
Siphonaria algesirae Quoy et Gaimard

BIVALVIA

Ctena eburnea (Gmelin)
Cardita calyculata (L.)
Glans trapezia (L.)
Donax sp.
Pseudochama gryphina (L.)

Punta Cagarral

Déposito calcarenítico fundamentalmente, de gran potencia (4-5 m), en el que el techo (parte superior) está dominado por la presencia de *Gryphaea cucullata*.

GASTROPODA

Patella lugubris Gmelin
Fissurella sp.
Nerita senegalensis Gmelin
Hipponix antiquatus (L.)
Cypraecassis testiculus (Gmelin)
Thais haemastoma (L.)
Thais nodosa (L.)
Luria lurida (L.)
Conus ermineus (Born)
Conus sp.
Siphonaria algesirae Quoy et Gaimard

BIVALVIA

Arca noae L.
Gryphaea cucullata (Born)

EQUINODERMOS

Brissus unicolor (Leska)

Morro Branco

Este yacimiento situado al igual que el anterior en la inmediaciones de un volcán y en una bahía resguardada por las lavas emitidas por esos volcanes. Se encuentra claramente dividido en dos zonas: El nivel inferior, más terrígeno y consolidado, situado a unos 2 m sobre el nivel actual, y el superior de color más claro (de ahí el topónimo) y composición calcarenítica, a 5 m de altura.

Nivel superior (+ 5m)

GASTROPODA

Cerithium atratum Born
Turbinella hidalgoi Crosse

BIVALVIA

Ctena eburnea (Gmelin)

Nivel inferior (+ 2m)

GASTROPODA

Fissurella sp.

Littorina striata (King)

Cerithium atratum Born

Hipponix antiquatus

Tonna maculosa (Dillwyn)

Columbella rustica (L.)

Conus ermineus (Born)

Conus sp.

Siphonaria algesirae Quoy et Gaimard

BIVALVIA

Ctena eburnea (Gmelin)

Venus verrucosa (L.)

BOA VISTA

Esta bella isla de 620 km² de superficie es la más oriental del archipiélago y dista del continente unos 500 km. Su geomorfología es similar a la de Sal: árida y baja; predominando las grandes llanuras, en parte cubiertas por formaciones dunares activas y solamente interrumpidas por algunas cadenas montañosas en las que destacan el Pico Estancia (387 m) y el Pico San Antonio (378 m). En Boavista estudiamos dos interesantes depósitos cuaternarios inéditos, situados en las vertientes noroccidental y suroriental de la isla, que han proporcionado un buen número de especies que pasan a engrosar el registro fósil, ya que la mayoría son nuevas citas para el Cuaternario marino de Boavista. A igual que sucede con las otras islas orientales, Boavista está sobre una amplísima plataforma insular que demuestra que hace 18.000 años estaban unidas.

Joao Barrosa

Depósito calcarenítico situado a unos 300 m de la costa suroeste de la isla, junto a un barranco y a 3-4 m de altura. Llama la atención la riqueza faunística que alberga, en donde aparecen especies típicas de sustratos arenosos (*Oliva flammulata*, *Agaronia* sp.) que no han sido encontradas en otros yacimientos.

GASTROPODA

Patella lugubris (Gmelin)
Fissurella sp.
Cerithium atratum (Born)
Hipponix antiquatus (L.)
Crepidula aculeata (Gmelin)
Strombus latus Gmelin
Polinices lacteus (Goulding)
Natica sp.
Luria lurida (L.)
Cymatium trigonum (Gmelin)
Cymatium parthenopeum (v. Salis)
Phalium undulatum (Gmelin)
Thais haemastoma (L.)
Ocenebra sp.
Columbella rustica (L.)
Cantharus viverratus Kiener
Fasciolaria sp.
Oliva flammulata (Lamarck)
Agaronia sp.
Cancellaria cancellata (L.)
Conus sp. 1
Conus sp. 2
Conus sp. 3
Siphonaria algesirae (Quoy et Gaimard)

BIVALVIA

Arca noae L.
Anadara senilis (L.)
Glycymeris sp.
Aequipecten flabellum (Gmelin)
Ostreola stentina (Payraudeau)
Gryphaea cucullata (Born)
Linga adansonii (d'Orbigny)
Laevicardium crassum (Gmelin)
Pitar tumens (Gmelin)
Venus casina (L.)
Irus irus (L.)
Donax venustus Poli

Ilheu do Sal Rei

En este islote, situado frente a la bahía de Sal Rei, encontramos un nuevo yacimiento en una pequeña cala situada en la cara Sur del mismo. También aquí se observan dos niveles claramente diferenciados: El inferior, muy consolidado y con poca fauna reconocible, está a + 1.5m; y a unos 50 m más al Este y cerca del fuerte portugués, encontramos otro depósito poco consolidado, con abundantes conchas de especies de gran tamaño (*Cassis*, *Charonia*, *Murex*, *Spondylus*, etc.) mezcladas con cantos rodados (playa levantada). Las características del mismo hacen pensar en que se formó durante el Holoceno (Mellahiense o Nouakchottiense).

Nivel inferior (+ 1.5)

GASTROPODA

Fissurella sp.
Thais nodosa (L.)
Conus sp.

BIVALVIA

Arca noae L.
Gryphaea cucullata (Born)
Donax sp.

Nivel superior (+ 2m)

GASTROPODA

Patella lugubris Gmelin
Fissurella sp.
Hipponix antiquatus (L.)
Cymatium parthenopeum (v. Salis)
Cassis tuberosa L.
Hexaplex duplex (Röding)
Thais nodosa (L.)
Thais haemastoma (L.)

BIVALVIA

Arca noae L.
Arca tetragona Poli
Perna perna (L.)
Ostreola stentina (Payraudeau)
Spondylus senegalensis (Schreibers)

SANTIAGO

Es la isla mayor del archipiélago de Cabo Verde. Geológicamente es más moderna que las orientales y eso se nota en su orografía y geomorfología. También tiene el mérito esta isla de ser la primera a nivel mundial –Tenerife perdió esa gran oportunidad- en ser estudiada por Darwin desde el punto de vista volcanológico y paleontológico, en su célebre viaje con el “Beagle” alrededor del Mundo. Al “padre” de la Evolución, a su llegada a Praia (Santiago), en 1832, le llamó mucho la atención un potente estrato calcáreo (rodolitos de *Melobesia*) intercalado entre coladas basálticas, en el acantilado que bordea la cara N. del puerto de Praia. BOEKSCHOTEN y BOREL BEST [1] refieren este episodio en boca de DARWIN [3]: “*The geology of St. Jago is very striking, yet simple: a stream of lava formerly flowed over the bed of the sea, formed of triturated recent shells and corals, wich it has baked into a hard white rock*”. Nosotros tuvimos la oportunidad de estudiar esta formación (Fig. 7) y al igual que sucede con la de Tarrafal, no se corresponde por su altura y fauna con los depósitos del Pleistoceno Superior y Holoceno, sino que parecen más antiguos, aunque no tanto como para considerarlos del Neógeno, como hicieron los primeros autores que las estudiaron. Por esa razón no lo incluimos en este trabajo.

Ilheu Santa Maria

Este pequeño islote ubicado en la bahía de Praia, que también fue visitado por Darwin (él lo llamó Quail island), contiene en su cara Oeste (Fig. 4) un interesante yacimiento de varios metros de potencia, cuya base está formada por un banco de *Ostrea* al que se le superpone una capa conchífera con abundante fauna (+2 - 4 m) y, a su vez, otra que subyace bajo una potente colada basáltica (+ 4 - 6 m). En este último nivel nos llamó poderosamente la atención un fragmento de hueso largo incrustado en la formación marina. Este hueso, en fase de determinación, desafortunadamente carece de los extremos proximal y distal con lo que se hace difícil su localización taxonómica. En cualquier caso, su forma y dimensiones hacen pensar en un mamífero marino o en una tortuga.

Nivel medio (+ 2 - 4 m)

GASTROPODA

Patella lugubris (Gmelin)
Diodora sp
Fissurella sp
Jujubinus sp.
Nerita senegalensis Gmelin
Cerithium atratum Born
Opalia crenata (L.)
Hipponix antiquatus (L.)
Strombus latus Gmelin
Thais nodosa (L.)
Columbella rustica (L.)
Harpa doris Röding
Conus ermineus (Born)
Conus sp.
Siphonaria algesirae (Quoy et Guimard)

BIVALVIA

Glycymeris sp.
Ctena eburnea (Gmelin)
Gryphaea cucullata (Born)
Semele sp.

Nivel superior

GASTROPODA

Patella lugubris (Gmelin)
Monodonta punctulata Lamarck
Thais nodosa (L.)
Cantharus viverratus Kiener
Turbinella hidalgoi (Crosse)
Conus ermineus Born
Conus sp.
Siphonaria algesirae (Quoy et Gaimard)

BIVALVIA

Acar afra (Gmelin)
Barbatia sp.
Ostrea sp.
Semele sp.
Brachyodontes puniceus (Gmelin)

VERTEBRATA

Fragmento de hueso de mamífero marino,
o de tortuga, sin determinar.

3. CONSIDERACIONES BIOGEOGRÁFICAS

Un dato que creemos de interés biogeográfico es la no aparición, en ninguno de los depósitos estudiados, de *Planaxis lineatus* da Costa y *Morula nodulosa* (C.B. Adams), dos especies anfialtánticas presentes en la actualidad en las aguas de Cabo Verde, la primera de las cuales vivió en el Cuaternario reciente de Canarias (GARCÍA-TALAVERA, KARDAS y RICHARDS [6]) y la segunda también aparece fósil junto a *Planaxis lineatus* en Canarias y en el Tirreniense de Azores (GARCÍA-TALAVERA [5]). Esto nos lleva a sugerir que la incorporación de dichas especies al inventario de moluscos que viven en los dos márgenes del Atlántico ha sido reciente, al igual que habrá sucedido con otras muchas. A lo que ya no nos atrevemos es a indicar si su procedencia es oriental u occidental, pues para ello se necesitaría un registro mucho más completo que el que poseemos en la actualidad.

Aparte de estos casos puntuales, observamos que en el Cuaternario reciente la fauna malacológica marina de Cabo Verde era muy similar a la actual, lo cual es normal dada la situación geográfica tropical de estas islas, al contrario de lo que sucede con Azores, en donde hemos

encontrado un depósito de esta época conteniendo parte de esa misma fauna tropical (*Zonaria picta*, *Cantharus viverratus*, *Conus ermineus*, etc.).

4. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Ana Esther Pérez su colaboración en la informatización de este trabajo.

5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] BOEKSCHOTEN, G.J. y BEST, M.B. 1988. Fossil and recent shallow waer corals from the Atlantic Islands off western Africa. CAN CAP 56. *Zoologische Mededelingen* 62 (8): 99-112.
- [2] BURNAY, L.P. y MONTEIRO A.A. 1977. *Seashells from Cape Verde Islands*. 56 pp., 22 lams. Lisboa.
- [3] DARWIN, CH. 1891. *Geological observations on the volcanic islands visited during the voyage of H.M.S. Beagle*, 3rd edition, 648 pp. London.
- [4] FISCHER, P. 1874. Sur les fossiles des Iles du Cap Vert rapportés par M. de Cessac. *C.R. Acad. Sc. Paris*.
- [5] GARCÍA-TALAVERA, F. 1983. *Los moluscos gasterópodos anfiatlánticos*. Serv. Publ. Univ. La Laguna. Monografías 10: 1-352. Tenerife.
- [6] GARCÍA-TALAVERA, F. 1987. Fauna tropical en el Neotirreniense de Santa Maria (I. Azores). *Lavori S.I.M.* 23: 439-443.
- [7] GARCÍA-TALAVERA, F., KARDAS, S.J. y RICHARDS, H.G. 1978. Quaternary marine mollusks from Tenerife, Canary Islands. *The Nautilus*. XCII (3): 97-102.
- [8] GARCÍA-TALAVERA, F. y BACALLADO, J.J. 1981. Nuevas aportaciones a la fauna de gasterópodos marinos (*Mollusca*, *Gastropoda*) de las islas de Cabo Verde. *Bol. Inst. Esp. Oceano*. VI (238): 202-208.
- [9] HARTOG, J.C. den. 1984. An introduction to the Cancap-project fo the Rijksmuseum van Natuurlijke Histoire, with special reference to the Cancap-VI expedition (1982) to the Cape Verde Islands. *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 68: 5-15.
- [10] LECOINTRE, G. 1962. Le Quaternaire de l'île de Sal (archipel du Cap-Vert). *C.R. Sommaire des Seances Soc. Geol. France*. 3: 92.
- [11] LECOINTRE, G. 1963. Sur les terrains sedimentaires de l'île de Sal. Avec remarques sur les isles de Santiago et Maio (Archipel du Cap Vert). *García de Orta* (Lisboa). II (2): 275-289.
- [12] LECOINTRE, G. y SERRALHEIRO, A. 1966. Sur quelques coquilles vivantes et fossiles de l'archipel du Cap Vert. *Journ. Conchyl.* CV (4): 216-220.
- [13] MARCHE-MARCHAD. I. 1956. Sur une collection de coquilles marins provenant de l'Archipel du Cap-Vert. *Bull de l'I.F.A.N.*, XVIII A(1): 39-74.
- [14] MITCHELL-THOMÉ, R.C. 1964. The sediments fo the Cape Verde Archipelago. *Serv. Géol. du Luxembourg*, XIV: 229-251.
- [15] MITCHELL-THOMÉ, R.C. 1983. The Cape Verde Archipelago and African Affinities. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 35 (155): 175-206.
- [16] NICKLÉS, M. 1950. *Mollusques testacés marins de la Cote occidentale d'Afrique*. Manuels Ouest-Africains. II, 269 pp. 464 figs. París.
- [17] NORDSIECK, F. y GARCÍA-TALAVERA, F. 1979. *Moluscos marinos de Canarias y Madeira*. Aula de Cultura del Cabildo de Tenerife. 288 pp., 46 láms.
- [18] RÖCKEL, D., ROLÁN, E. y MONTEIRO, A. 1980. *Cone Shells from the Cape Verde Islands. A difficult puzzle*. 156 pp., 8 láms. Vigo.
- [19] SAUNDERS, G.D. 1977. Note sulla Malacofauna delle Isole di Capo Verde. *La Conchiglia*, 97-98. Roma.

- [20] SERRALHEIRO, A. 1967. Sobre as praias antigas de algumas ilhas de Cabo Verde. *García de Orta*, 15 (1): 123-138. Lisboa.
- [21] ZIBROWIUS, H. y BRITO, A. 1986. Pleistocene records fo the genus *Siderastrea* from the Canary Islands. In: *Le Quaternaire recent des Iles Canaries* (eds. J. Meco y N. Petit-Maire) 2: 43-50. Las Palmas-Marseille.

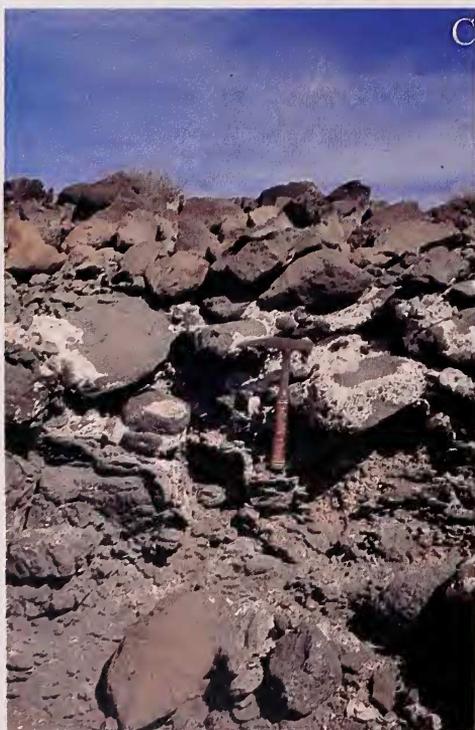


Lámina 1.- A. Extraordinaria acumulación de *Strombus latus* (I. Sal). B. Nivel con *Strombus* y *Melobesia* (Sta. Maria, I. Sal). C. "Playa levantada" (N. de B^a da Murdeira, Sal). D. Depósito del Ilheu Sta. María (Santiago).



Lámina 2. - A. Depósito de Joao Barrosa (Boa Vista). B. Nivel cuaternario (Ilheu de Sal Rei, Boa Vista).



Lámina 3.- A. Depósito estudiado por Darwin (Praia, Santiago). B. "Jameo" de B^a da Murdeira (I. de Sal).



Lámina 4.- A. *Brissus unicolor* en el yacimiento de Pta. Cagaral (Sal). B. Fauna actual en el depósito holoceno del Ilheu de Sal Rei (Boa Vista).